

薬科学専攻博士課程前期課程入学試験(二次募集)

生化学 ② 解答

問1の模範解答：

リガンドが受容体チロシンキナーゼ (RTK) に結合すると受容体が二量体化し、チロシン残基がチロシンリン酸化される。これにより SH2 ドメインをもつタンパク質が結合し、下流のエフェクターが活性化される。活性化されたシグナルは最終的に転写因子の核移行を引き起こし、遺伝子発現調節が行われる。

問2の模範解答：

真核細胞の細胞膜の非対称性は、膜脂質や膜タンパク質の合成および輸送過程が方向性をもって行われることによって分子レベルで形成・維持される。例えば、1) リン脂質は小胞体やゴルジ体の細胞質側で合成された後、フリッパーゼやスクランブラーゼなどの膜タンパク質が特定の脂質を選択的にリーフレットへ移動させる；2) 脂質の自発的な膜内反転（フリップフロップ）は非常に遅いため、非対称性が保持される；3) 小胞輸送では膜の向きが保存されるため、内腔側は細胞外側に対応する。因みに、細胞膜に発現する糖脂質や糖タンパク質の糖鎖の配向は決められ、常に細胞外側に発現する。

このように、酵素的制御と小胞輸送の方向性によって細胞膜の非対称性が形成・維持される。